

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-38238

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.⁵

A 0 1 G 31/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8808-2B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-196288

(22)出願日 平成3年(1991)8月6日

(71)出願人 000108797

タバイエスベック株式会社

大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号

(72)発明者 中村 謙治

大阪市北区天神橋3丁目5番6号 タバイ
エスベック株式会社内

(72)発明者 川村 隆行

大阪市北区天神橋3丁目5番6号 タバイ
エスベック株式会社内

(72)発明者 吉田 良一

大阪市北区天神橋3丁目5番6号 タバイ
エスベック株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷川 昌夫

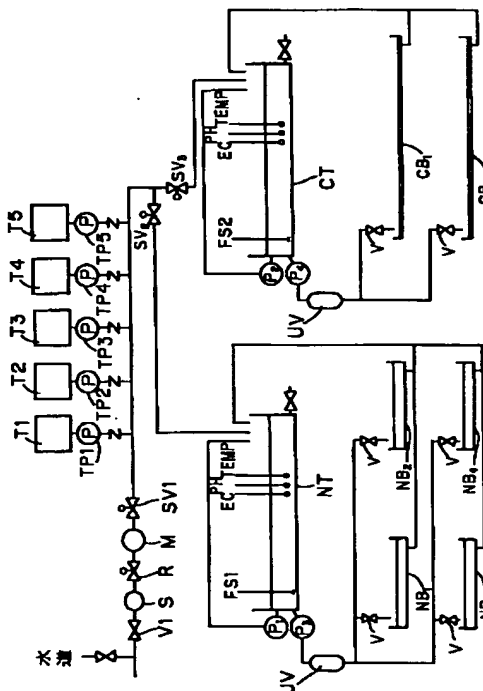
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 植物の養液栽培方法

(57)【要約】

【目的】 植物の養液栽培装置の低価格化及び該装置の設置スペースの低減化のために養液タンクを小型に製作することができ、しかも、該タンク中の養液における植物生育に必要な成分のバランスを実質上問題無い程度に良好に維持することができ、併せて養液中での微生物の繁殖等による養液の汚染を抑制することができる植物の養液栽培方法を提供する。

【構成】 植物栽培用の養液を該養液を収容する養液タンクNT、CTから植物栽培ベッドNB1～NB4、CB1、CB2を経て再び各タンクへ戻すように循環させる植物の養液栽培方法において、各養液タンクNT、CTにおける養液減少を養液を追加することにより補うとともに、追加する1回の養液量を各タンクに対応する植物栽培ベッドにおける1日の養液蒸散総量の1.5～2.0倍とし、該養液の追加供給を1～2日に一度行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物栽培用の養液を該養液を収容した養液タンクから植物栽培部を経て再び該タンクへ戻すように循環させる植物の養液栽培方法において、前記養液タンク内の養液減少を該タンクへの養液追加で補い、該追加する1回の養液量を前記植物栽培部における1日の養液蒸散総量の1.5～2.0倍とし、該養液の追加供給を1～2日に一度行うことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は植物栽培用の養液を該養液を収容した養液タンクから植物栽培部を経て再び該タンクへ戻すように循環させる植物の養液栽培方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の養液栽培方法においては、植物栽培部における植物の生育により、養液中の植物の生育に必要な成分が植物に吸収され、その成分バランスが変化してくることの影響を少なくする等の目的で、大容量の養液タンクが使用されている。そして該タンク内の養液を一カ月に1～2度新たに全量を交換する方法が一般に採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように養液タンク容量を大きくし、ここに大量の養液を長期間収容しておく場合には、該養液中に微生物が増殖する等して、養液を汚染するという問題がある。この微生物等による汚染を防止するため、大掛かりな殺菌装置を設けるときには、それだけ設備コストが高つくという問題がある。さらに、かかる大容量のタンクを設置すること自体、栽培装置コストが高つくとともに、該装置の設置のための大きなスペースを必要とするという問題がある。

【0004】かといって養液タンク容量を単に小さくするだけでは、養液中の成分バランスが崩れやすく、植物の生育に悪影響を与えてしまう。そこで本発明は、植物の養液栽培装置の低価格化及び該装置の設置スペースの低減化のために、養液タンクを小型に製作することができ、しかも、該タンク中の養液における植物生育に必要な成分のバランスを実質上問題無い程度に良好に維持することができ、併せて養液中での微生物の繁殖等による養液の汚染を抑制することができる植物の養液栽培方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は前記課題を解決すべく研究の結果、前記養液タンク内養液の減少を養液の追加供給により補うようにするとともに、追加する1回の養液量を植物栽培部における1日の養液蒸散総量の1.5～2.0倍とし、該養液の追加供給を1～2日に1度行うようにすれば、養液中の植物生育に必要な成

2

分のバランスが実質上問題にならない程度に良好に維持できるとともに、養液中における微生物の繁殖等による該養液の汚染を抑制することができ、また、1回の養液追加量が少量で済むことから養液タンクを小さくすることができ、それだけ養液栽培装置全体の低価格化を実現でき、且つ、装置の設置スペースも節約することができるを見出し、本発明を完成した。

【0006】すなわち本発明は、植物栽培用の養液を該養液を収容した養液タンクから植物栽培部を経て再び該タンクへ戻すように循環させる植物の養液栽培方法において、前記養液タンク内の養液減少を養液追加により補うようにするとともに1回の養液追加量を前記植物栽培部における1日の養液蒸散総量の1.5～2.0倍とし、該養液の追加供給を1～2日に一度行うことを特徴とする方法を提供するものである。

【0007】前記植物栽培部は播種部分、育苗を行う部分、ある程度生長した植物苗をさらに生長させる部分等を任意に含むことができる。また、養液タンクに追加された新たな養液は、これを直ちに植物栽培部へ供給することなく、しばらくの間、該養液タンク内において既にそのタンク内にある養液と混合攪拌したのち植物栽培部へ送るようにすることが成分バランスを良好に維持するうえで望ましい。

【0008】前記植物栽培部における1日の養液蒸散総量とは、植物自体から蒸散する蒸散量及び養液から直接蒸発する蒸発量の合計である。例えば、養液から直接蒸発することがないように植物栽培部における養液が植物支持パレット等により完全に覆われていて、養液から直接蒸発することがないような場合は、植物から蒸散する蒸散量が養液蒸散総量となる。

【0009】

【作用】本発明方法によると、養液タンク中の養液は該タンクから植物栽培部を経て再び該タンクへ戻るように循環される。植物生育に伴って減少する養液は、1～2日に1度、植物栽培部における1日の養液蒸散総量の1.5～2.0倍の養液追加により補われる。

【0010】

【実施例】以下本発明の実施例を図1を参照して説明する。図1は本発明方法を実施するための養液栽培装置の一例の養液回路を示している。この装置は、植物生育に必要なそれぞれの成分を収容した原液タンクT1～T5を備えている。これら原液タンクにそれぞれ接続したポンプTP1～TP5を適宜運転するとともに、一般の水道から供給されてくる水をバルブV1、ストレーナS、断水時閉止する弁R、定流量弁M及び図示しないタイマ手段により所定時間開成する電磁弁SV1を経て供給することで、必要な成分が所定濃度に含まれた養液が形成され、該養液が電磁弁SV2を経て一方の養液タンクNTに、電磁弁SV3を経てもう一つの養液タンクCTに供給される。

3

【0011】養液タンクNTはその中の養液をポンプP1によって混合攪拌することができる。また、タンクNT内の養液をポンプP3により紫外線殺菌装置UV及び弁Vを経て各植物栽培ベッドNB1～NB4へ供給することができる。ベッドNB1～NB4へ供給された養液はそこからの落下エネルギーにより再びタンクNTへ戻るようになっている。

【0012】一方、養液タンクCTについては、その中の養液をポンプP2により混合攪拌することができるようになっているとともに、ポンプP4により紫外線殺菌装置UV及び弁Vを介して植物栽培ベッドCB1、CB2へそれぞれ供給することができる。ベッドCB1、CB2に供給された養液は、そこから落下エネルギーにより再びタンクCTに戻るようになっている。

【0013】タンクNT内養液の液面制御はフロートスイッチFS1を利用して行われ、タンクCTにおける養液の液面制御はフロートスイッチFS2を利用して行われる。タンクNT及びタンクCT内の養液のEC濃度、pH値及び温度は必要に応じてECセンサ(EC)、pHセンサ(PH)及び温度センサ(Temp)によって適宜検出され、養液の管理に供される。

【0014】植物栽培ベッドNB1～NB4はそれぞれかん液式(DFT)の栽培ベッドであり、栽培ベッドCB1、CB2はそれぞれたん液式(NFT)の栽培ベッドである。以上説明した装置によると、本発明方法は次のように実施される。当初、養液タンクNTに養液を供給し、ポンプP3の運転で各ベッドNB1へ養液を循環させる。タンクNT内養液量は、タンクNTから供給を受ける植物栽培ベッドNB1～NB4における1日の養液蒸散総量の約2.0倍とする。同様にタンクCTにも養液を供給し、ポンプP4の運転で各ベッドへ養液を循環させる。タンクCT内の養液量は、このタンクに対応する植物栽培ベッドCB1、CB2における1日の養液蒸散総量の約2.0倍とする。

【0015】かくして各タンクから対応する植物栽培ベッドへ養液が供給されるとともに、該ベッドに供給された養液は落下エネルギーによって対応するタンクへ戻るように循環する。このようにして各植物栽培ベッドにおいて植物の栽培を行い、これに応じて養液タンクNT、CTにおける養液が減少してくることに対応し、1日に一度の割合で原液タンク中の原液及び水道水を混合して作った養液を各タンクへ供給する。新たに養液が追加され

4

たタンクでは、該タンクから栽培ベッドへの養液供給を一旦停止し、タンクNTにおいてはポンプP1の、タンクCTにおいてはポンプP2を運転し、新たに供給された養液と既にタンクにあった養液とを混合攪拌し、全養液中の各成分割合を均一化する。その後、養液の混合攪拌を停止し、再び各栽培ベッドへ養液を供給する。

【0016】以上説明した実施例によると、養液タンクNT、CTにはそれらに対応する植物栽培ベッドにおける養液の1日の蒸散総量の約2.0倍の養液が1日に一度の割合で供給されるだけであるから、各養液タンクは小さなもので済み、従って植物栽培装置全体をそれだけ小型、安価に製作でき、且つ、装置の設置スペースも節約することができる。また、養液タンクへのかかる養液の追加により、養液中の植物生育に必要な成分バランスは実質上良好な状態に維持され、各栽培ベッドにおける植物は順調に生育する。さらに、各養液タンクにおける養液は短い期間で使用され、短いサイクルで新たな養液を追加されるので、養液中における微生物の繁殖等による養液の汚染もそれだけ抑制されている。

【0017】なお、以上説明した植物栽培装置及び該装置による本発明方法の実施は、構造物の中で人工照明を利用して植物栽培を行う植物工場にも適用することができ、その場合、各植物栽培ベッドは、必要に応じて、適当な高さの架台の上に設置したり、さらに該架台をキャスタ等によって移動式とすることができる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、植物の養液栽培装置の低価格化及び該装置の設置スペースの低減化のために養液タンクを小型に製作することができ、しかも、該タンク中の養液における植物生育に必要な成分のバランスを実質上問題無い程度に良好に維持することができ、併せて養液中での微生物の繁殖等による養液の汚染を抑制することができる植物の養液栽培方法を提供することができる。

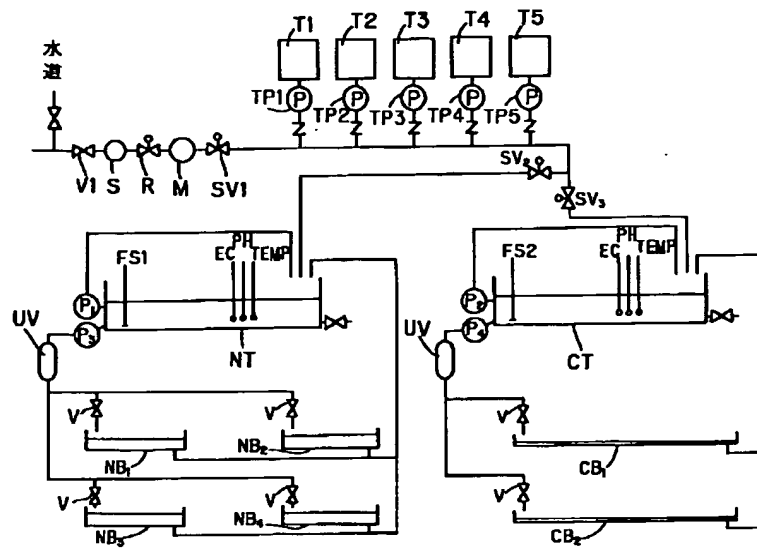
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を実施するための植物の養液栽培装置の一例の回路図である。

【符号の説明】

NT、CT 養液タンク
NB1～NB4 植物栽培ベッド
CB1、CB2 植物栽培ベッド

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 大槻 浩
 大阪市北区天神橋3丁目5番6号 タバイ
 エスベック株式会社内